

На правах рукописи

Гришина Елена Юрьевна

**РЫЖИКОВЫЙ ЖМЫХ И РАСТИТЕЛЬНЫЙ КОНЦЕНТРАТ,
ОБОГАЩЕННЫЕ БИШОФИТОМ, В КОРМЛЕНИИ
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Специальность 06.02.08 - кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Усть-Кинельский -2016

Диссертационная работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Волгоградский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Заслуженный зоотехник РФ
Муртазаева Ряшидя Назировна

Официальные оппоненты: **Гадиев Ринат Равилович**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
(ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»), профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных.

Никулин Владимир Николаевич
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
(ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»), заведующий кафедрой химии и биотехнологий.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ФНЦ «ВНИТИП» РАН).

Защита диссертации состоится «21» декабря 2016 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета ДМ220.058.02 при ФГОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» по адресу 446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2, факс 8-84663-461-31.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» с авторефератом на официальном сайте <http://www.ssaa.ru/>

Автореферат разослан «___» _____ 2016 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Хакимов Исмагиль Насибулович

1 Общая характеристика работы

Актуальность темы и степень её разработанности. Птицеводческая мясная продуктивность в настоящее время наиболее динамично развивающаяся подотрасль животноводства сельского хозяйства. Согласно прогнозам, производство мяса бройлеров в России увеличится к 2018 г до 4,0 млн.т. Одним из основных проблем, сдерживающих рост производства птицеводческой продукции, является дефицит белковых кормов животного и растительного происхождения (Фисинин, В.И. и др. 2010, 2012) В настоящее время растет интерес к поискам направлений удешевления рационов в промышленном птицеводстве, путем использования нетрадиционных источников сырья.

Кормление – один из важнейших факторов, оказывающих наиболее существенное влияние на реализацию генетического потенциала (Околелова, Т.М. 2013). Корма и добавки, являющиеся источниками питательных, минеральных и биологически активных веществ, оказывают разностороннее воздействие на рост, развитие и продуктивность птицы, воспроизводительные способности, качество яиц и мяса, себестоимость и рентабельность птицеводческой продукции (Фисинин В.И. 2009).

Действующие до недавнего времени рекомендации по нормированному кормлению были разработаны для птицы с более низкой продуктивностью на фоне кукурузно-соевых комбикормов, на сегодня ситуация нормированного кормления сельскохозяйственной птицы, с обеспечением кормами и требованиями высокопродуктивных кроссов изменилась, и требует пересмотра некоторых положений (Егоров И.А. 2013).

В качестве источника не только сырого жира, но и сырого протеина в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы могут использоваться жмыхи масличных культур.

В промышленном птицеводстве наряду с принятием мер, направленных на рост продуктивности, необходимо разрабатывать новые способы повышения резистентности организма птицы, в частности, с включением в рационы минеральных кормовых добавок природного происхождения (Куликов, В.М., Николаев, С.И. и др. 1999, 2002)

За последние годы важное место уделяют изучению различных минеральных добавок на обменные процессы организма животных и птицы, и их влиянию на качественные и количественные показатели производимой продукции. Одной из таких кормовых добавок в рационе животных и птицы следует считать бишофит – природный минерал, который состоит из комплекса солей и микроэлементов естественной природы (Муртазаева, Р.Н. 2005, 2014)

В связи с этим, исследования, направленные на изучение влияния рыжикового жмыха и растительного концентрата, обогащенные бишофитом, в

кормлении цыплят-бройлеров, на продуктивность и качество мяса, являются актуальными и представляют научный и практический интерес.

Цель и задачи исследования. Цель - повышение эффективности производства мяса птицы бройлеров, при использовании комплексной минеральной добавки в кормлении цыплят-бройлеров.

Для решения данной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить влияние на рост, физиологическое состояние и сохранность цыплят-бройлеров рыжикового жмыха, растительного концентрата и совместно их с бишофитом при скормливании цыплятам-бройлерам;

- определить переваримость питательных веществ корма, баланс использования азота, кальция и фосфора при скормливании цыплятам-бройлерам;

- изучить гематологические показатели цыплят-бройлеров;

- определить мясную продуктивность, химический состав, качество мяса цыплят-бройлеров;

- рассчитать экономическую эффективность использования рыжикового жмыха и растительного концентрата обогащенного бишофитом в кормлении цыплят-бройлеров.

Объектом исследований являются цыплята-бройлеры, рыжиковый жмых, растительный концентрат, обогащенный бишофитом.

Предмет исследования. Эффективность использования новых кормовых продуктов, в частности рыжикового жмыха, растительного концентрата, обогащенного бишофитом.

Научная новизна. Впервые в Нижнем Поволжье определена эффективность использования рыжикового жмыха и растительного концентрата, обогащенных бишофитом, в кормлении цыплят-бройлеров, установлена его оптимальная доза введения в рационы; проведены комплексные исследования по изучению интенсивности роста, физиологических показателей, мясных качеств цыплят-бройлеров при использовании рыжикового жмыха, растительного концентрата, обогащенных бишофитом в кормлении цыплят-бройлеров.

Практическая значимость работы. Использование рыжикового жмыха и растительного концентрата, обогащенных бишофитом, в кормлении цыплят-бройлеров, повышает переваримость и усвояемость питательных веществ рационов, что в целом улучшило гематологические показатели крови, тем самым повысился иммунитет, и, как следствие, позволило увеличить прирост живой массы, и мясную продуктивность, что способствовало повышению экономической эффективности в III и I группах на 2239,55 руб. и 1177,03руб.

Основные положения, выносимые на защиту:

- использование рыжикового жмыха и растительного концентрата, обогащенных бишофитом, в кормлении цыплят-бройлеров, влияет на рост, развитие, физиологическое состояние и мясная продуктивность цыплят-бройлеров;

- скармливание цыплятам бройлерам в составе комбикормов рыжикового жмыха и растительного концентрата с бишофитом улучшает переваримость питательных веществ и использования азота и фосфора;

- использование рыжикового жмыха и растительного концентрата обогащенного бишофита, в составе комбикормов цыплят-бройлеров не оказывает отрицательного влияния на морфологический и биохимический состав крови;

- скармливание цыплятам-бройлерам рыжикового жмыха и растительного концентрата, обогащенных бишофитом, улучшает мясную продуктивность, химический состав и энергетическую питательность мяса;

- использование рыжикового жмыха и растительного концентрата, обогащенных бишофитом, в кормлении цыплят-бройлеров экономически эффективно.

Степень достоверности. Полученные результаты в диссертационной работе обеспечены целенаправленным использованием современных зоотехнических, биохимических и биометрических методов, полнотой рассмотрения объекта, предмета исследований, подтверждаются правильной методикой диссертационной работы и биометрической обработкой полученных результатов, которые основываются на значительном фактическом материале. Цифровой материал обработан биометрически на основе общепринятых статистических методов на компьютере с использованием соответствующих программ Microsoft Excel.

Апробация работы: Результаты исследований апробированы и одобрены на международных научно - практических конференциях: «Аграрная наука – основа успешного развития АПК и сохранение экосистем». Волгоград, 2012 г, «Интеграция науки и производства - стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО», Волгоградский ГАУ, 2013 г, «Аграрная наука: поиск, проблемы, решения», посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.Н. Куликова, Волгоградский ГАУ, 2015г, XVIII Международная конференция ВНАП «Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России», Сергиев Посад 2015г, Национальная конференция «Инновационная технология и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства», Самарская ГСХА, 2016 г.

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 8 научных статей, 3 из них в ведущих рецензируемых научных журналах рекомендованных ВАК РФ для публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 115 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 33 таблицами и схемами, содержит введение, обзор литературы, материал и методику исследований, результаты собственных исследований, заключение. Список использованной литературы содержит 142 наименований, из них, 23 иностранных.

2 Методология и методы исследований

Работа выполнялась в соответствии с тематическим планом НИР ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия», научных исследований по теме «Рыжиковый жмых и растительный концентрат, обогащенные бишофитом, в кормлении цыплят-бройлеров», № гос. рег.01.2008012217. Для достижения поставленной цели и выполнения задач исследований были проведены: первый (лабораторный) опыт в лабораторно-клиническом комплексе ФГБОУ ВО «Волгоградской государственной сельскохозяйственной академии», и второй научно-хозяйственный на ООО Птицефабрика «Кумылженская» Кумылженского района Волгоградской области, где проведена производственная апробация, с последующим внедрением результатов исследований.

Цыплят в группы подбирали по методу аналогов с учетом кросса, возраста, живой массы, развития. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Первый опыт был проведен в лабораторных условиях по схеме, представленной в таблице 1.

Цыплята потребляли опытные рационы с 8 дневного возраста при свободном доступе к корму и воде. В период роста в состав комбикорма контрольной группы вводили подсолнечный жмых в количестве 6,6 %. В I и II опытных группах птица получала комбикорм с заменой по питательности подсолнечного жмыха рыжиковым и растительным концентратом, в количестве 6,6 %, в III и IV опытных группах – такой же комбикорм, как в I и II группы с добавлением природного бишофита в количестве 2 мл/кг комбикорма.

В течение финишного периода цыплята-бройлеры контрольной группы получали основной рацион, а в I и II опытных – 8,25 % подсолнечного жмыха заменяли рыжиковым жмыхом и растительным концентратом, цыплятам III и IV опытных групп дополнительно включали 2 мл/кг комбикорма бишофита.

Таблица 1 – Схема первого опыта на цыплятах-бройлерах

Группа	Кол-во голов	Прод., опыта, дней	Особенности кормления, по фазам выращивания	
			с 8 до 28 дней	с 29 до 42 дней
1	2	3	4	5
Контрольная	22	42	Основной рацион (ОР) с подсолнечным жмыхом 6,6 %	Основной рацион (ОР) с подсолнечным жмыхом 8,25 %
I опытная	22	42	ОР с рыжиковым жмыхом взамен подсолнечного жмыха	ОР с рыжиковым жмыхом взамен подсолнечного жмыха
II опытная	22	42	ОР с растительным концентратом взамен подсолнечного жмыха	ОР с растительным концентратом взамен подсолнечного жмыха
III опытная	22	42	ОР с рыжиковым жмыхом взамен подсолнечного жмыха +2 мл/кг комбикорма бишофита	ОР с рыжиковым жмыхом взамен подсолнечного жмыха +2 мл/кг комбикорма бишофита
IV опытная	22	42	ОР с растительным концентратом взамен подсолнечного жмыха + 2 мл/кг комбикорма бишофита	ОР с растительным концентратом взамен подсолнечного жмыха + 2 мл/кг комбикорма бишофита

Все виды анализов проводили в лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» (рег. № РОСС RU. 0001. 517982) ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Живую массу птицы определяли путем еженедельного индивидуального взвешивания в суточном; 7; 14; 21; 28; 35 и 42 –дневном возрасте.

Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров (в среднем по группе) – расчетным путем по формуле Броди С.

Сохранность поголовья – ежедневно путем учета отхода и выбраковки с выяснением причин выбытия.

Потребление корма – определялось ежедневно по группам путем взвешивания задаваемых кормов и их остатков в течение всего периода опыта с последующим пересчетом их на 1 кг прироста живой массы.

Второй научно-хозяйственный опыт был проведен на ООО Птицефабрика «Кумылженская» Кумылженского района Волгоградской области, где проведена и производственная апробация, с последующим внедрением результатов исследований.

Таблица 2– Схема второго опыта на цыплятах-бройлерах

Группа	Кол-во голов	Прод., опыта, дней	Особенности кормления по фазам выращивания	
			с 8 до 28 дней	с 29 до 42 дня
1	2	3	4	5
Контрольная	50	42	Основной рацион (ОР) с подсолнечным жмыхом 6,6%	Основной рацион (ОР) с подсолнечным жмыхом 8,25%
I опытная	50	42	ОР с рыжиковым жмыхом взамен подсолнечного жмыха	ОР с рыжиковым жмыхом взамен подсолнечного жмыха
II опытная	50	42	ОР с растительным концентратом взамен подсолнечного жмыха	ОР с растительным концентратом взамен подсолнечного жмыха
III опытная	50	42	ОР с рыжиковым жмыхом взамен подсолнечного жмыха +2 мл/кг комбикорма бишофита	ОР с рыжиковым жмыхом взамен подсолнечного жмыха +2 мл/кг комбикорма бишофита
IV опытная	50	42	ОР с растительным концентратом взамен подсолнечного жмыха + 2 мл/кг комбикорма бишофита	ОР с растительным концентратом взамен подсолнечного жмыха + 2 мл/кг комбикорма бишофита

Переваримость и усвоение питательных веществ комбикорма – баланс и использование азота, кальция и фосфора групповым методом в балансовых опытах (по 3 головы из каждой группы), согласно методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы (Сергиев Посад, 2009 г.).

Гематологические показатели определяли по следующим методикам: количество эритроцитов и лейкоцитов – в счётной камере Горяева; альбумины, глюкозу, магний и кальций определяли унифицированным колориметрическим методом на спектрофотометре СФ-103; общий белок – биуретовым методом на

СФ-103; фосфор – молибдатным UV-методом на СФ-103. Забор крови проводили у 3 бройлеров из каждой группы производили из вены, под крылом утром до кормления в конце срока их выращивания.

Мясные качества цыплят-бройлеров определяли путем контрольного убоя и анатомической разделки тушек – по 3 гол. из каждой группы в возрасте 6 недель – по методике ВНИТИП, 2004.

Массу потрошеной туши, убойный выход, определяли согласно методическим рекомендациям по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки качества мяса сельскохозяйственной птицы (Сергиев Посад 2009 г).

Экономические показатели и экономическую эффективность производства мяса бройлеров определяли в научно-хозяйственном опыте расчетным путем.

Химический состав кормов определяли согласно нормативам и документации, по следующим методикам:

- определение первоначальной воды по ГОСТ 13496.3-92;
- определение содержания азота и сырого протеина по Кьельдалю, ГОСТ Р 51417-99 (ИСО5988-97);
- определение сырой клетчатки по Геннебергу и Штоману (ГОСТ 52839-2007);
- определение сырой золы весовым методом (ГОСТ 26226);
- определение сырого жира по обезжиренному остатку путем экстрагирования этиловым спиртом в аппарате Сокслета (ГОСТ 13496.15-97);
- определение содержания кальция по ГОСТ Р 8.563;
- определение содержания фосфора по ГОСТ Р 8.563.
- качество бульона оценивали комиссионно по следующим показателям: аромат, вкус, прозрачность, наваристость; вареного и жареного мяса – аромат, вкус, консистенция, сочность.

Экономическую эффективность выращивания цыплят-бройлеров рассчитывали на основе учета затрат кормов за период опыта, а также фактически сложившейся суммы выручки от реализации птицы на мясо. Биометрическую обработку данных проводили по методике Плохинского Н.А., и программы «Microsoft Excel».

Достоверность различий между признаками определяли путем сопоставления с критерием по Стьюденту. При этом определяли три порога достоверности (* $P > 0,95$, ** $P > 0,99$, *** $P > 0,999$).

Энергетическую ценность мяса определяли методом В.М. Александрова, 1951 г.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 ПЕРВЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ОПЫТ

3.1.1 Изменение живой массы цыплят-бройлеров

Живая масса является важным показателем роста и развития цыплят-бройлеров отличающихся большой интенсивностью роста (табл. 3).

Таблица 3 – Динамика живой массы подопытных цыплят-бройлеров (n=22), г ($\bar{x} \pm m_x$)

Возраст, дней	Группа				
	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
1	40,68± 0,25	40,36± 0,20	40,45± 0,18	40,36± 0,19	40,41± 0,23
7	141,14± 1,39	141,59± 1,37*	142,95± 1,34***	145,68± 1,37*	142,95± 1,42*
14	323,41± 3,62	343,64± 3,59***	341,59± 3,55	354,77± 3,20***	352,27± 3,37***
21	747,95± 5,51	838,18± 5,21***	807,27± 5,27*	885,91± 5,12***	855,45± 5,13***
28	1121,36± 7,99	1237,27± 7,18***	1206,05± 7,37**	1390,45± 6,82***	1283,41± 7,02***
35	1658,59± 10,93	1800,00± 10,17***	1755,68± 10,59**	1984,50± 9,34 ***	1845,68± 10,06 ***
42	2177,73± 14,64	2359,64± 13,79 ***	2297,50± 14,36***	2497,05± 13,03***	2405,82± 13,34***
Общий прирост	2137,05	2319,28	2257,05	2456,69	2365,41
Среднесуточный прирост	50,88	55,22	53,74	58,48	56,32
% к контролю	100,00	108,53	105,62	114,96	110,69

Живая масса подопытных цыплят-бройлеров в суточном возрасте была практически одинаковой и составляла 40,36-40,68 г. В 7-дневном возрасте цыплята-бройлеры опытных групп превосходили аналогов контрольной группы на 0,32 ($P \leq 0,05$), на 1,28 ($P \leq 0,001$), на 3,22 ($P \leq 0,05$), на 1,28 ($P \leq 0,001$) %, соответственно. В 14-дневном возрасте была установлена аналогичная закономерность: живая масса в опытных группах больше контрольной – на 6,25 ($P \leq 0,001$), на 5,62, на 9,70 ($P \leq 0,001$) и на 8,92 ($P \leq 0,001$). В 21-дневном возрасте молодняк опытных групп превосходил аналогов контрольной группы на 90,23 г или на 12,06 % ($P \leq 0,001$), на 59,32 г на (7,93 %) ($P \leq 0,05$), на 137,96 г, или на 18,44 % ($P < 0,001$) и 107,50 г, или на 14,37 % ($P < 0,001$), соответственно. Подобная тенденция наблюдается и в 28-, 35- и 42-дневном возрасте. Так, цыплята-бройлеры опытных групп в 42-дневном возрасте превосходили ана-

логов контрольной группы по живой массе, соответственно, на 181,91 г или на 8,35 % ($P<0,001$) и на 119,77 г или на 5,50 % ($P<0,001$), на 319,32 г или на 14,66 % ($P<0,001$) и на 228,09 г или на 10,47 % ($P<0,001$).

3.1.2 Морфологические и биохимические показатели крови подопытных цыплят-бройлеров

При изучении гематологических показателей крови подопытных цыплят-бройлеров установлено, что все показатели крови имели величину, находящуюся в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о нормально протекающем обмене веществ в организме птицы (таблица 4).

Таблица 4 – Морфологические и биохимические показатели крови подопытных цыплят-бройлеров (n=3)

Показатель	Группа				
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,00±0,06	3,03±0,03	3,07±0,07	3,10±0,06	3,17±0,07
Лейкоциты, $10^9/л$	29,97±0,64	29,23±0,41	29,63±0,59	29,10±0,31	29,00±0,46
Общий белок, г/л	53,63±0,55	53,77±0,44	53,67±0,43	54,23±0,39	54,03±0,44
Альбумин, г/л	26,20±0,65	27,57±0,55	26,37±0,33	27,63±0,37	27,23±0,27
Мочевина, ммоль/л	9,83±0,49	9,60±0,42	9,77±0,50	9,23±0,46	9,27±0,38
Глюкоза, ммоль/л	12,37±0,27	12,33±0,24	12,47±0,23	12,43±0,22	12,47±0,28
Кальций, ммоль/л	2,47±0,09	2,63±0,09	2,50±0,06	2,73±0,07*	2,60±0,06
Фосфор, ммоль/л	2,37±0,09	2,57±0,09	2,40±0,06	2,63±0,07*	2,57±0,09
Магний, ммоль/л	1,07±0,07	1,17±0,03	1,20±0,06	1,53±0,07**	1,47±0,09*

Опытные группы превосходили по содержанию эритроцитов контрольную группу на $0,03-0,17 \times 10^{12}/л$ (1,00-5,67 %); но по содержанию лейкоцитов уступали контролю на $0,73-0,97 \times 10^9/л$ (1,11-3,23 %). По содержанию общего белка преимущество было за опытными группами и составило от 0,06 до 1,18 г/л. Такая же тенденция наблюдалась по содержанию кальция и фосфора в крови цыплят-бройлеров. Так, контрольная группа уступала III опытной группы по содержанию кальция – на 0,27 ммоль/л (10,81 %; $P<0,05$), фосфора – на 0,27 ммоль/л (11,27 %). По содержанию магния в крови цыплят-бройлеров, контрольная группа уступала III и IV опытным группам на 0,46 ммоль/л (43,00 %; $P<0,01$) и на 0,40 ммоль/л (37,38 %; $P<0,05$), соответственно.

3.2 ВТОРОЙ НАУЧНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОПЫТ

3.2.1 Переваримость питательных веществ баланс азота, кальция, фосфора.

Результаты балансового опыта приведены в таблице 5-7.

Таблица 5- Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %
(n=3)

Показатель	Группа				
	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Сухое вещество	75,45± 0,38	75,95± 0,27	75,91± 0,27	77,15± 0,34*	76,90± 0,37
Сырой протеин	88,42± 0,46	91,07± 0,40*	90,53± 0,37*	93,55± 0,38**	92,00± 0,42**
Сырая клетчатка	21,32± 0,34	21,96± 0,39	22,28± 0,36	22,41± 0,37	22,38± 0,35
Сырой жир	81,41± 0,46	81,58± 0,31	81,54± 0,36	82,53± 0,33	81,72± 0,39
Безазотистые экстрактивные вещества	74,78± 0,38	77,25± 0,33**	74,06± 0,36	81,35± 0,33***	78,49± 0,38**

Коэффициенты переваримости сухого вещества в опытных групп по сравнению с контрольной повысились, так в 1 опытной на 0,66, во 2 опытной группе - на 0,61, в 3 опытной – на 2,25 (P<0,05), в 4 опытной – на 1,92; органического вещества соответственно, на 2,73 (P<0,05), на 2,49 (P<0,05), на 5,16 (P<0,01), на 4,66 (P<0,01); сырого протеина соответственно на 3,00 (P<0,05), на 2,39 (P<0,05), на 5,80 (P<0,01), на 4,05 % (P<0,01), первая опытная группа по содержанию БЭВ превосходила контрольную на 3,30 (P<0,01), третья опытная на 8,79 % (P<0,001), четвертая опытная на 4,96 % (P<0,01).

Таблица 6 – Баланс использования азота, г

Показатель	Группа				
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Принято с кормом, г	5,21±0,03	5,18±0,02	5,06±0,02*	5,27±0,02**	5,24±0,03
Выделено с пометом, г	2,85±0,02	2,47±0,02**	2,32±0,02***	2,63±0,02**	2,62±0,02
Усвоено, г	2,36±0,02	2,71±0,02***	2,74±0,02	2,64±0,02	2,62±0,02**
Использовано азота от принятого, %	45,3±0,01	52,31±0,01***	54,2±0,01***	50,09±0,01***	50,00±0,01***

По данным таблицы 6 видно, что использование азота от принятого было выше у цыплят-бройлеров опытных групп. Цыплята-бройлеры опыт-

ных групп превосходили аналогов контрольной группы, соответственно, на 7,01; 8,9; 4,79 и 4,7(P<0,001).

Таблица – 7 Баланс использования кальция и фосфора, г

Показатель	Группа				
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Кальций					
Принято с кормом, г	1,35±0,02	1,26±0,02	1,24±0,02***	1,32±0,02	1,31±0,02
Выделено в помете, г	0,78±0,02	0,64±0,02	0,53±0,02*	0,68±0,02*	0,67±0,02
Усвоено, г	0,57±0,02	0,62±0,02	0,71±0,02*	0,64±0,02	0,64±0,02
Использовано от принятого %	42,22±0,02	49,21±0,02**	57,26±0,02***	48,48±0,02***	48,85±0,02**
Фосфор					
Принято с кормом, г	0,90±0,02	0,87±0,02	0,84±0,02	0,88±0,02	0,90±0,02***
Выделено в помете, г	0,45±0,02	0,42±0,02	0,40±0,02	0,44±0,02	0,44±0,02
Усвоено, г	0,45±0,01	0,45±0,01	0,44±0,01	0,44±0,01	0,46±0,01
Использовано от принятого %	50,00±0,57	51,72±0,02	52,38±0,03***	50,00±0,02***	51,11±0,02***

Данные балансового опыта свидетельствуют о положительном влиянии рыжикового жмыха и растительного концентрата отдельно и совместно с бишофитом на переваримость питательных веществ. Однако баланс использования от принятого кальция и фосфора были различными, так использование кальция у цыплят-бройлеров опытных групп с I по IV было выше по сравнению с контрольной группой на 6,99 % (P<0,01); 15,04 % (P<0,001); 6,26 % (P<0,001); 6,63 % (P<0,01) соответственно, фосфора I группы на 1,72; II группы на 2,38 (P<0,001), IV группы 1,11 (P<0,001).

3.2.2 Химический состав и энергетическая ценность мяса цыплят-бройлеров

Качество продукции определяется как совокупность свойств, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением. Показатели качества мяса зависят от его химического состава и энергетической питательности таблице 8.

Таблица 8 – Химический состав и энергетическая питательность мяса цыплят-бройлеров (n=3), % ($\bar{x} \pm m_x$)

Показатель	Группа				
	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Общая влага	75,12±0,02	74,96±0,02**	75,09±0,03	74,73±0,01***	74,84±0,02***
Сухое вещество	24,88±0,02	25,04±0,02**	24,91±0,03	25,27±0,01***	25,16±0,01***
Органическое вещество	23,76±0,03	24,06±0,03**	23,80±0,03	24,34±0,03***	24,24±0,02***
Белок	22,18±0,03	22,36±0,02**	22,11±0,01	22,45±0,01***	22,37±0,03
Жир	1,58±0,03	1,70±0,03*	1,69±0,02*	1,89±0,02***	1,87±0,03**
Зола	1,12±0,01	0,98±0,02**	1,11±0,03	0,93±0,01***	0,92±0,02***
Энергетическая питательность, МДж/кг	4,42±0,02	4,50±0,01*	4,45±0,01	4,59±0,01***	4,57±0,02**

Химический состав, как показатель качества мяса, представленный в табл. 8, свидетельствует о том, что в опытных группах наблюдается превосходство по всем исследуемым показателям, в сравнении с контрольной группой. Так, в энергетической ценности мяса цыплят-бройлеров опытных групп содержалось больше сухого вещества на 0,16 (P<0,01), на 0,03, на 0,40 и 0,28 % (P<0,01); органического вещества – на 0,30; 0,04 (P<0,01); 0,58 и 0,48 % (P<0,001); белка – в I опытной на 0,18 % (P<0,01), в III на 0,27 (P<0,001), IV на 0,20 % соответственно; сырого жира – на 0,12; 0,11 (P<0,05); на 0,31 (P<0,001), на 0,29 % (P<0,01) соответственно. Энергетическая питательность мяса опытных групп была выше, чем в контрольной группе, соответственно на 0,08 МДж (P<0,05); 0,03 МДж; 0,17 МДж (P<0,001); и 0,15 МДж (P<0,01).

3.2.3 Экономическая эффективность научно-хозяйственного опыта

По результатам проведенных исследований были рассчитаны экономические показатели таблица 9.

В результате определения экономической эффективности применения рыжикового жмыха и растительного концентрата, обогащенных бшофитом, в кормлении цыплят-бройлеров был получен положительный экономический эффект и он составил в первой опытной группе 1865,53 рублей, в третьей опытной группе 3076,56 рублей на 50 голов.

Таблица 9 – Экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров

Показатель	Группа				
	Контроль	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
1	2	3	4	5	6
Количество в начале опыта, гол.	50	50	50	50	50
На конец опыта, гол.	48	50	48	50	48
Сохранность, %	96,0	100	96,0	100	96,0
Валовой прирост: на 1 гол., г	2323,52	2464,30	2348,00	2606,60	2402,40
всего, кг	110,60	122,23	112,70	130,33	115,80
Получено дополни- тельно прироста живой массы, кг	-	11,63	2,1	19,73	5,2
Дополнительный доход, руб.	-	1744,5	315	2959,5	780
Скормлено кормов всего, кг	167,2	166,7	166,4	166,9	167,2
Расход бишофита, л	-	-	-	0,334	0,334
Стоимость комбикор- ма и бишофита всего, руб.	2303,13	2182,1	2178,9	2186,08	2190,03
Экономия за счет за- мены подсолнечного жмыха, руб.	-	121,03	124,23	117,06	113,10
Дополнительный до- ход всего, руб.		1865,53	439,00	3076,56	893,10

Выводы

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Проведенные исследования по использованию в комбикормах рыжикового жмыха, растительного концентрата, обогащенных бишофитом, в кормлении цыплят-бройлеров, положительно повлияли на рост и сохранность птицы, так в 6 недельном возрасте опытные группы I, III соответственно превосходили контрольную группу цыплят-бройлеров по живой массе на 141 г (5,93 %), 283 г (119,1 %), по сохранности на 3,9 % и 4,8 %.

2. Использование в составе комбикорма цыплят-бройлеров повышает коэффициент переваримости сухого вещества в опытных групп по

сравнению с контрольной повысились, так в 1 опытной на 0,66, во 2 опытной группе - на 0,61, в 3 опытной – на 2,25, в 4 опытной – на 1,92; сырого протеина соответственно на 3,00, 2,39, 5,80, на 4,05 %, первая опытная группа по содержанию БЭВ превосходила контрольную на 3,30, третья опытная на 8,79 %, четвертая опытная на 4,96 %. Использование азота от принятого было выше у цыплят-бройлеров опытных групп. Цыплята-бройлеры опытных групп превосходили аналогов контрольной группы, соответственно, на 7,01; 8,9; 4,79 и 4,7. Баланс использования от принятого кальция и фосфора были различными, так использование кальция у цыплят бройлеров опытных групп было больше по сравнению с контрольной группой на 6,99 %; 15,04 %; 6,26 %; 6,63 %, фосфора на 1,72, на 2,38, 1,11.

3. Морфологические и биохимические показатели крови у цыплят-бройлеров всех групп находились в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о нормально протекающих окислительно-восстановительных процессах в организме птицы.

4. Использование в составе комбикормах рыжикового жмыха, растительного концентрата, обогащенных бишофитом, в кормлении цыплят-бройлеров улучшает химический состав качество мяса цыплят-бройлеров. Так, в энергетической ценности мяса цыплят-бройлеров опытных групп содержалось больше сухого вещества от 0,03 - 0,40 %; белка – в I опытной на 0,18 %, в III на 0,27, IV на 0,20 % соответственно; сырого жира – на 0,12; 0,11; 0,31, 0,29 %, соответственно, что обеспечивает более высокие показатели оценки мяса и бульона при дегустации.

5. Экономический эффект, использования рыжикового жмыха и растительного концентрата, обогащенных бишофитом, в кормлении цыплят-бройлеров составил в первой группе 1865,53 руб., в третьей опытной группе дополнительный доход составил 3076,56 руб. на 50 голов.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью повышения эффективности выращивания цыплят-бройлеров, рекомендуем включить в состав комбикормов вместо подсолнечного жмыха, 8,25% рыжикового жмыха, а также для улучшения минерального состава комбикормов вводить бишофит в количестве 2 мл/кг корма.

**Список работ,
опубликованных в изданиях рекомендуемых ВАК РФ
Министерства науки и образования**

1. Николаев, С.И. Влияние рыжикового жмыха, растительного кормового концентрата «Сарепта» и бишофита на мясную продуктивность цыплят-бройлеров / С.И. Николаев, Е.Ю. Гришина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, Волгоград, Волгоградский ГАУ. – 2014.–№2(34).– С. 102–104.

2. Николаев, С.И. Переваримость питательных веществ у цыплят-бройлеров при использовании в рационах рыжикового жмыха, растительного кормового концентрата «Сарепта» отдельно и совместно с бишофитом / С.И. Николаев, Е.Ю. Гришина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, Волгоград, Волгоградский ГАУ. – 2015. - №3(39). - С.131-134.

3. Николаев, С.И., Переваримость питательных веществ корма при использовании в рационах цыплят-бройлеров рыжикового жмыха растительного концентрата обогащенные бишофитом / С.И. Николаев, Р.Н. Муртазаева, Е.Ю. Гришина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, Волгоград, Волгоградский ГАУ. – 2016. - №1(3). - С.117-123.

Публикации в других изданиях

4. Чешева, А. Г. Научно-практическое обоснование экологически безопасных технологий использования побочных продуктов масложировой промышленности в кормлении сельскохозяйственных животных / А.Г. Чешева, Е.Ю. Гришина, Н.В. Струк, Д.В. Ардюкова // Аграрная наука – основа успешного развития АПК и сохранение экосистем: мат. межд. науч.-практ. конф. 31 января- 2 февраля, 2012 г.–Ч. 3, – Волгоград, – С. 24-28.

5. Николаев, С.И. Влияние кормового концентрата «Сарепта» и рыжикового жмыха отдельно и совместно с бишофитом на мясную продуктивность цыплят-бройлеров кросса «ISA-15» / С.И. Николаев, Е.Ю. Гришина // Интеграция науки и производства - стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО : мат. межд. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 Января – 1 Февраля, 2013 г, Волгоград, - С. 290-295.

6. Муртазаева, Р.Н. Совершенствование технологий в кормопроизводстве для животноводства / Р.Н. Муртазаева, Е.Ю. Гришина // Материалы международной научно-практической конференции, Аграрная наука: поиск, проблемы, решения», посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного

деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.Н. Куликова, Волгоград, 8-10 декабря 2015 г. - ВОЛГАУ, Том 1, - С. 237-241.

7. Муртазаева Р.Н. Приоритеты в развитии бройлерного птицеводство Волгоградской области в условиях импортозамещения / Р.Н. Муртазаева, Е.Ю. Гришина // Материалы XVIII Международной конференции Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России, Сергиев Посад 2015 г. – С. 237-241.

8. Николаев С.И. Влияние кормовых добавок на переваримость сельскохозяйственной птицы / С.И. Николаев, М.А. Шерстюгина, Е.Ю. Гришина // Национальная конференция «Инновационная технология и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства» (Самарская ГСХА, 2016 г.)

Подписано в печать 21.09.2016 г. Формат 60^х84^{1/16}.

Усл.-печ. л.1,0. Тираж 100. Заказ 342.

ИПКФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.